

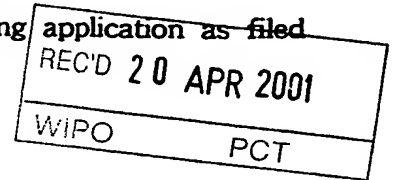
28.02.01

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following with this Office.



出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 2月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-051115

出 願 人
Applicant (s):

ヤマハ発動機株式会社

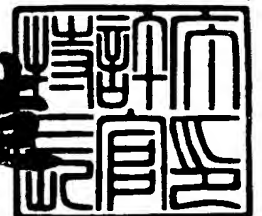
JP01/1536
E.U

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3026432

【書類名】 特許願
【整理番号】 P16758
【提出日】 平成12年 2月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61G 5/04
【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 菅野 信之

【特許出願人】

【識別番号】 000010076
【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
【代表者】 長谷川 武彦

【代理人】

【識別番号】 100087619
【弁理士】
【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028543
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動車両の駆動ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータ出力軸と一体に回転するサンギヤと、該サンギヤに噛合する遊星ギヤと、該遊星ギヤに噛合するリングギヤとを有し、モータの回転により遊星ギヤを支持するアームプレートが所定の減速比で回転するように構成された遊星ギヤ機構を備えた電動車両の駆動ユニットにおいて、上記リングギヤをハウジングに対して相対回転可能に支持すると共に、該リングギヤの相対回転を阻止し又は許容する切替機構を設けたことを特徴とする電動車両の駆動ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記アームプレートの軸芯に出力軸を接続し、該出力軸に形成された出力ギヤでホイールの内周に固着されたホイールギヤを回転駆動するように構成するとともに、上記モータ軸及び出力軸を同軸配置したことを特徴とする電動車両の駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動モータにより走行するようにした電動車両、例えば介助型電動車椅子の駆動ユニットに関し、詳細には電動モータの電源オフ状態での車両取り回しを軽くできるようにしたものに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、車椅子に電動モータを搭載して、車椅子乗員によるジョイスティック操作によって走行する自走式の車椅子や、乗員によりハンドルリムに加えられる人力を検出して該人力を電動モータにより補助する電動補助式の車椅子が開発されている。

【 0 0 0 3 】

また従来から、介助用として左右のバックパイプ上部にそれぞれハンドルグリップが設けられた介助型の車椅子がある。この介助型の車椅子に電動モータを搭

載し、介助用のハンドルに加えられる力を検出し、該検出値に応じて人力を補助する電動車両も提案されている（特開平 6 - 3 0 4 2 0 7 号公報）。

【 0 0 0 4 】

ところで上記電動補助式の車椅子の場合、電動モータの回転を適宜減速して後輪を回転駆動することとなるが、そのための減速機構として、例えば遊星ギヤ機構が採用される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上記遊星ギヤ機構を備えた場合、電動モータの電源をオフして人力で車椅子を移動させる場合、駆動モータや減速機構等が抵抗となり、軽く移動することはできない。この場合の取り回し性を改善するために、遊星ギヤ機構と後輪との間に何らかのクラッチ機構を設けるのが一般的である

しかし上記クラッチ機構を設けた場合、構造の複雑化、駆動ユニットの大型化を招き、またコスト増大の問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

特に今後、高齢者が高齢者を介護する時代が予想され、そこで使用される車椅子も介護する側にとって優れた機能を有するものが求められている。つまり、軽量コンパクトで取り扱いが容易であり、かつコスト面においても低価格な電動車椅子が求められている。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記従来の状況に鑑みてなされたものであり、軽量コンパクトで特に電源オフ時の車両移動が容易な電動車両の駆動ユニットを提供することを課題としている。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、モータ出力軸と一体に回転するサンギヤと、該サンギヤに噛合する遊星ギヤと、該遊星ギヤに噛合するリングギヤとを有し、モータの回転により遊星ギヤを支持するアームプレートが所定の減速比で回転するように構成された遊星ギヤ機構を備えた電動車両の駆動ユニットにおいて、上記リングギヤ

をハウジングに対して相対回転可能に支持すると共に、該リングギヤの相対回転を阻止し又は許容する切替機構を設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 において、上記アームプレートの軸芯に出力軸を接続し、該出力軸に形成された出力ギヤでホイールの内周に固着されたホイールギヤを回転駆動するように構成するとともに、上記モータ軸及び出力軸を同軸配置したことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

【発明の作用効果】

請求項 1 の発明によれば、切替機構により上記リングギヤをハウジングに対して相対回転不能にすると、電動モータの回転が、サンギヤ、遊星ギヤ、及びリングギヤによって設定された減速比でもって減速されてアームプレートから出力され、該出力により車輪が駆動される。

【 0 0 1 1 】

一方、切替機構によりリングギヤをハウジングに対して回転可能に切り替えると、遊星ギヤ機構はオフ状態のクラッチとして機能する。

【 0 0 1 2 】

即ち、上記リングギヤを回転可能とした状態で車両を人力で移動させると、車輪の回転によりアームプレートが回転する。このときサンギヤはモータの磁気の影響により回転抵抗が大きいため、遊星ギヤはアームプレートの回転に伴ってサンギヤに噛み合った状態で自転しながらサンギヤ上を回転し、車輪の回転はリングギヤに伝達されることとなる。しかしリングギヤは回転自在となっているので、結局車輪とモータ軸とが切り離された状態となり、いわゆるオフ状態のクラッチとして機能する。

【 0 0 1 3 】

このように本発明では、専用のクラッチ機構が不要であり、構造の簡素化、部品点数の削減、駆動ユニットの軽量コンパクト化を図ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明によれば、モータ軸と出力軸とを同軸をなすように配置したの

で、軸、軸受等の部品点数を削減でき、軸剛性を高めることができる。また遊星ギヤをモータと出力軸を支持する軸受で支持でき、軸方向寸法を小さく構成できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

図1～26本発明の一実施形態を説明するための図である。図において、1は本実施形態の介助型電動車椅子であり、該車椅子1のフレーム2は、左、右サイドフレーム3、3を連結フレーム4で折り畳み可能に連結した概略構造を有し、上記左、右サイドフレーム3、3の後部間には門形状のバーハンドル5が架け渡してかつ着脱可能に装着され、該左、右サイドフレーム3、3の各前部にはフートレスト6がフートブラケット12ごと着脱可能に装着されている。

【0016】

上記左、右サイドフレーム3、3は、左、右対称形をなしており、側面視L字形状のシートパイプ7の略水平に延びる横辺部7aの後端に上下方向に延びるバックパイプ8を接続し、上記横辺部7aの前端から下方に屈曲して延びる縦辺部7bの下端部と上記バックパイプ8の下部とを斜め後上方に傾斜して延び、横断面縦長の長円状をなす補強パイプ9で接続した概略構造を有する。上記横辺部7aと縦辺部7bと間の屈曲部は円弧状になっており、該車椅子を折り畳んだ際に把持し易くなっている。

【0017】

上記横辺部7aの上面にはブラケット7c、7cが間隔を開けて固定され、該ブラケット7c、7cの上面にはシートアンカ10が搭載されており、シート布11の着座部11aの左、右縁が左、右のシートアンカ10、10間に架け渡されて支持されている。このシート布11の背もたれ部11bの上部左、右縁部は上記バックパイプ8の上部8a、8a間に架け渡されて支持されている。

【0018】

上記シートアンカ10は上記横辺部7aに上下に重なるように配置されている。また上記左、右フレーム3、3同士は上記連結フレーム4により折り畳み可能

に連結されている。具体的には、上記左、右の補強パイプ9の内側面にはブラケット9a、9aに挿入された支持ボルトにより上記連結フレーム4の支持パイプ4a、4aが回転可能に支持されている。該各支持パイプ4a、4aには前後2組の連結リンク4b、4bの下端が固着されている。該連結リンク4b、4bの上端部は向かい側の上記シートアンカ10、10に固着されており、さらに前後それぞれの組の連結リンク4b、4b同士は中央ピン4cで回動可能に連結されている。

【0019】

また上記連結リンク4aの中央ピン4cより上側部分と上記シートパイプ7の横辺部7aに固定されたブラケット7dとは中間リンク4dにより回動可能に連結されている。これによりこの車椅子1を車幅方向に折り畳み可能となっており、また上記中間リンク4dが該車椅子を使用時の状態に保持するようになっている。

【0020】

さらにまた上記前側の連結リンク4b、4b用の中央ピン4cには支持リング69が取り付けられている。この支持リングは組紐のような紐体をリング状にしたものであり、後述するように取り外されたバーハンドル5を折り畳まれた車椅子内に收容する際に該バーハンドル5の脚部20を支持するためのものである。

【0021】

上述のように本実施形態では、シートパイプ7の縦辺部7bの下部とバックパイプ8の下部8bとを横断面縦長楕円状で後方斜め上方に延びる補強パイプ9で接続したので、該シートパイプ7、バックパイプ8及び補強パイプ9により車両側方から見て大略三角形の部材構成となる点、及び横断面縦長の補強パイプ9単体の曲げ荷重に対する断面係数が大きい点から、重量増加をそれほど招くことなくフレーム剛性を高めることができる。

【0022】

また横断面縦長であって車両側方から見た時他の部材より幅寸法が大きく、かつ後方斜め上方に延びる形状に設定された補強パイプ9によりシートパイプ7の前部とバックパイプ8とを連結したので、該補強パイプ9がデザイン上のアクセ

ントとなり、意匠効果が高まる。

【 0 0 2 3 】

また左、右のシートパイプ 7 の縦辺部 7 b には支持ブロック 1 3 を介して該縦辺部 7 b の外側に略平行に位置するようにキャスタ取り付けパイプ 1 4 が配置固定されている。そしてこのキャスタ取り付けパイプ 1 4 の下端部により二股状のキャスタブラケット 1 6 が該キャスタ取り付けパイプ 1 4 の軸回りに回動可能に支持されており、該キャスタブラケット 1 6 によりキャスタ（前輪） 1 5 が軸支されている。

【 0 0 2 4 】

上記支持ブロック 1 3 は上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 が貫通固定された外側ブロック 1 3 a と上記縦辺部 7 b が挟持固定された 2 分割式の内側ブロック 1 3 b, 1 3 c とからなる。この内側ブロック 1 3 b, 1 3 c は縦辺部 7 b を貫通するボルト 1 3 d により締め付け固定されている。またこの内側ブロック 1 3 b, 1 3 c に上記外側ブロック 1 3 a がボルト 1 3 e により締め付け固定されている。

【 0 0 2 5 】

そして上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 によりフートレスト 6 がフートブラケット 1 2 を介して支持されている。このフートレスト 6 は、U 字状のパイプ 6 a 上に樹脂製のフートプレート 6 b を固定したものであり、該フースプレート 6 b の基部 6 c の支持孔 6 d に挿通された支持パイプ 1 2 a により該プレート 6 b が水平をなす使用時位置と垂直をなす起立時位置との間で回動可能に支持されている。なお、フートレスト 6 を使用時位置に回動させるとストッパ 6 e が上記支持パイプ 1 2 a を支持するメインパイプ 1 2 b の下端部に当接して該フートレスト 6 を使用時位置に保持する。

【 0 0 2 6 】

また、上記支持孔 6 d の中央部上面には板ばね 1 7 がばね挿入孔 6 f から挿入されて配設されている。この板ばね 1 7 は上記支持パイプ 1 2 a の上面とに当接して該支持パイプ 1 2 a を下方に押圧付勢している。これにより上記支持パイプ 1 2 a は常時上記支持孔 6 d の下面に圧接しており、フートレスト 6 のガタツキ

が防止されている。

【 0 0 2 7 】

上記フットブラケット 1 2 は、上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 の上端部に向けて後方斜め上方に傾斜して延びる上記メインパイプ 1 2 b が同軸をなすようにボルト 1 2 h により結合された傾斜部材 1 2 c と該傾斜部材 1 2 c の下部が貫通固定された下辺部材 1 2 d とからなる大略 L 字状をなしている。また上記メインパイプ 1 2 b の上端部にはクサビ 1 2 i が形成されており、該クサビ 1 2 i により上記ボルト 1 2 h で締め付けた際の結合強度が高められる。なお、上記下辺部材 1 2 d は車両側方から見たとき、上述の補強パイプ 9 をそのまま延長した如き外観を呈するように形状及び配置位置が設定されており、これにより外観の向上が図られている。

【 0 0 2 8 】

上記傾斜部材 1 2 c の上端部に設けられた樹脂製の回動ピン 1 2 e が上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 に挿入されて回転軸となっており、また下辺部材 1 2 d の後端に形成された当接凹部 1 2 f が上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 の前面に摺接可能となって下部支持点となっている。このようにしてフットブラケット 1 2 とフットレスト 6 が共にフレームに対し着脱可能となっている。

【 0 0 2 9 】

また上記下辺部材 1 2 d 貫通孔 1 2 g にはロックレバー 1 8 が回動可能に配設されており、該ロックレバー 1 8 の先端の係止爪 1 8 a はフットレスト 6 を使用時位置に回動させたとき係止ロッド 1 4 a に係止することにより該フットレスト 6 を使用時位置にロック可能となっている。上記係止ロッド 1 4 a は上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 と平行に配設され、その上端部は水平方向に折り曲げられてキャスタ取り付けパイプ 1 4 に貫通され、ナット締め固定されている。また下端部はキャスタ取り付けパイプ 1 4 の下端部に溶接固定されたブラケット 1 4 b にナット締め固定されている。

【 0 0 3 0 】

また上記ロックレバー 1 8 は付勢ばね 1 9 a により押圧ピン 1 9 b を介してロック方向に付勢されている。上記ロックレバー 1 8 を手で外側に回転させるとロ

ックが外れフットレスト 6 がフートブラケット 1 2 ごと外方に回動可能となり、かつ上方に取り外すことができる。

【 0 0 3 1 】

上記バーハンドル 5 は丸パイプからなる左、右の脚部 2 0, 2 0 と、該両脚部の上端同士を接続する操作部 2 1 とからなる門形状をなしており、この操作部 2 1 は左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしている。また上記バーハンドル 5 は高さ調整可能でかつフレーム 2 から着脱可能となっている。上記左、右の脚部 2 0 の下端部は左、右のサイドフレーム 3, 3 に装着されたテレスコピック式伸縮機構 2 2 の内筒 2 3 の上端部に着脱可能となっている。この伸縮機構 2 2 は、上記サイドフレーム 3 に固定された外筒 2 4 内に内筒 2 3 を伸縮可能に挿入し、かつ所定伸縮長さに固定可能に構成された直線状のものである。

【 0 0 3 2 】

上記外筒 2 4 の下端はシートパイプ 7 の横辺部 7 a の後端付近にブラケット 2 4 a を介して固定され、上部はバックパイプ 8 の途中部分にロック機構 2 5 を介して固定されており、側方から見て該シートパイプ 7, バックパイプ 8 及び外筒 2 4 により該外筒 2 4 を斜辺とする直角三角形が形成されている。このようにして外筒 2 4 が車体フレームの補強部材として機能している。

上記ロック機構 2 5 は、上記外筒 2 4 に嵌合されかつバックパイプ 8 にボルト 2 8 で固定されたロックブロック 2 6 に、ロックレバー 2 7 が回動ピン 2 7 a により回動可能に装着された構造となっている。上記ロックレバー 2 7 の回動ピン 2 7 a の周囲にはカム 2 7 b が形成されており、該カム 2 7 b と上記内筒 2 3 との間にはホルダ 2 7 c が介在されている。また、内筒 2 3 の外周下部には係止溝 2 3 a が所定のピッチごとに凹設されており、該係止溝 2 3 a にはボール 2 6 a がばね 2 6 d により付勢されて係止可能となっており、これにより伸縮機構 2 2 のガタが無くされるとともに伸縮操作時の節度感が確保されている。

【 0 0 3 3 】

上記伸縮機構 2 2 を所要の長さに伸縮させ、上記ロックレバー 2 7 を図 1 7 に実線で示す位置に回動させると上記カム 2 7 b がホルダ 2 7 c を押圧し、これに

より内筒 2 3 即ちバーハンドル 5 が所望高さ位置に固定される。なお上記ロックレバー 2 7 を図 1 7 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に反時計回りに 9 0 度回動させると上記ロックが解除され、内筒 2 3 の高さ位置が調整可能となる。

【 0 0 3 4 】

また上記バーハンドル 5 の脚部 2 0 の下端部と上記伸縮機構 2 2 の内筒 2 3 の上端部との間には着脱機構 2 9 が設けられている。この着脱機構 2 9 は、以下の構造になっている。内筒 2 3 の上端開口に溶接等で固着されたボス部材 2 3 b にジョイントロッド 2 3 c が螺挿されナット 2 3 d でロックされている。また上記脚部 2 0 の下端部にはハンドルカバー 3 0 が固着され、該ハンドルカバー 3 0 にはロックレバー 3 1 が回動ピン 3 1 a 回りに回動可能に装着されている。

【 0 0 3 5 】

上記ロックレバー 3 1 の回動ピン回りにはカム 3 1 b が形成されており、該カム 3 1 b は上記ジョイントロッド 2 3 c を直接圧接可能となっている。また上記ジョイントロッド 2 3 c の外周面には係止溝 2 3 d が凹設されており、該係止溝 2 3 d には上記ハンドルカバー 3 0 内に配置されたボール 3 0 a がばね 3 0 b により付勢されて係止可能となっており、これにより着脱操作時のガタが吸収されるとともに節度感が確保されている。

【 0 0 3 6 】

上記ロックレバー 3 1 を図 1 8 に実線で示す位置に回動させると上記カム 3 1 b がジョイントロッド 2 3 c に圧接し、バーハンドル 5 がフレーム 2 に装着される。また上記ロックレバー 3 1 を図 1 8 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に時計回りに 9 0 度回動させると上記ロックが解除され、バーハンドル 5 が取り外し可能となる。

【 0 0 3 7 】

上記バーハンドル 5 の操作部 2 1 は、1 本の内部パイプ 3 2 と 1 組の外部部材 3 3 とを相対変位可能に組み合わせ、この相対変位を電気信号変換器により電気信号に変換して検出するように構成されている。上記内部パイプ 3 2 は 1 本の金属パイプを中央が高くなるアーチ状に、つまりその左、右部分が左、右端部から

車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように僅かに屈曲させたものであり、その左、右端部に上記左、右の脚部 2 0、2 0 の上端がハンドルブラケット 2 0 a を介してボルト 2 0 b により締め付け固定されている。

【 0 0 3 8 】

また上記外部部材 3 3 は、上記内部パイプ 3 2 の車幅方向中央部分を隙間を開けて囲むハンドルカバー 3 4 と、該ハンドルカバー 3 4 の左、右両端に設けられた軸受部材（ガイド） 3 5 a に支持され、上記内部パイプ 3 2 の左、右部分を隙間を開けて囲む左、右パイプ 3 5、3 5 とを備えている。

【 0 0 3 9 】

上記軸受部材 3 5 a は前後方向に長い長円状のガイド孔 3 5 b を有し、該ガイド孔 3 5 b 内に上記内部パイプ 3 2 が挿通されている。これにより、外部部材 3 3 は上記ガイド孔 3 5 b の長軸方向（前後方向）には移動可能であるが、上記ガイド孔 3 5 b の短軸方向の移動は規制されている。

【 0 0 4 0 】

上記左、右パイプ 3 5、3 5 にはゴム筒等からなるグリップ 3 6、3 6 が装着されており、該グリップ 3 6、3 6 は上述のハの字状をなしている。これにより介助者が該バーンハンドル 5 を操作するために手を延ばしてグリップ 3 6、3 6 を把持したときの手のひらの傾斜角度がグリップ 3 6 の傾斜角度によく一致し、操作し易いようになっている。また上記左、右パイプ 3 5、3 5 の車幅方向外端部から上記内部パイプ 3 2 と脚部 2 0 との接続部分を囲むようにジャバラカバー 3 7 が装着されている。

【 0 0 4 1 】

上記ハンドルカバー 3 4 は上部カバー 3 4 a と下部カバー 3 4 b との上下二分割構造となっており、該上部、下部カバー 3 4 a、3 4 b は、締め付けボルト 3 2 b で締めあげることにより一体的に結合されており、また左、右パイプ 3 5、3 5 の中央側端部にボルト 3 2 a で固定されている。

【 0 0 4 2 】

上部カバー 3 4 a 内には前後方向に延びる 2 本のガイドパイプ 3 8, 3 8 が車幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて配置されている。この両ガイドパイプ 3 8, 3 8 は、上部カバー 3 4 a の外部から螺挿されたボルト 3 8 a, 3 8 a により該上部カバー 3 4 a に固定されている。

【 0 0 4 3 】

そして上記両ガイドパイプ 3 8, 3 8 によりガイドプレート 3 9 のガイド筒部 3 9 a, 3 9 a が前後方向に相対移動（摺動）可能に支持されている。また上記ガイド筒部 3 9 a と上部カバー 3 4 a の後側壁 3 4 e の内面との間には付勢ばね 4 0 が介在されている。ここで上記筒部 3 9 a の内径と上記ガイドパイプ 3 8 との間に比較的大きな隙間が設けられている。

【 0 0 4 4 】

そして上記ガイドプレート 3 9 には上記内部パイプ 3 2 を跨ぐように固定フランジ部 3 9 b が形成されており、該ガイドプレート 3 9 は上記固定フランジ部 3 9 b 及び内部パイプ 3 2 を貫通するように挿入されたボルト 3 8 b, ナット 3 8 c により該内部パイプ 3 2 に固定されている。

【 0 0 4 5 】

このようにして上記外部部材 3 3 は内部パイプ 3 2 により軸直角方向（前後方向）にのみ相対移動可能に支持され、かつ上記付勢ばね 4 0 により後側に位置するように付勢されている。このとき上部カバー 3 4 a の前側壁 3 4 f 内面が上記ガイド筒部 3 9 a の前端面に当接して該外部部材 3 3 の後端位置が規制されている。さらに上記軸受部材 3 5 a の長円状のガイド孔 3 5 b によって内部パイプ 3 2 が支持されており、このガイド孔 3 5 b により外部部材 3 3 の相対移動が前後方向に規制されている。また上述のように、ガイドパイプ 3 8 と筒部 3 9 a との隙間が比較的大きく設定されていることから、例えば右側のグリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は左側の軸受部材 3 5 a を支点にして右側ほど前方に傾斜状態に揺動する。

【 0 0 4 6 】

そして上記上部カバー 3 4 a の天壁内面には、下方に突設されたボス部 3 4 c を介してセンサ等の電気部品を支持する基板 4 1 がボルト締め固定されており、

該基板 4 1 の下面に直動型ポテンシオメータからなるセンサ 4 2 が取り付けられている。そしてこのセンサ 4 2 に対向するように検出ニードル 4 3 a が配置されている。この検出ニードル 4 3 a は上記ガイドプレート 3 9 のセンサフランジ部 3 9 c に螺挿された調整ボルト 4 3 の先端部に形成されたものであり、該調整ボルト 4 3 のねじ込み量を調整することによりセンサ 4 2 の初期検出値を調整可能になっている。なお、4 4 は上記上部カバー 3 4 a に形成された上記調整ボルト 4 3 のねじ込み量調整孔 3 4 d を開閉するグロメットである。

【0047】

上記外部部材 3 3 の左、右グリップ 3 6、3 6 を押すとセンサ 4 2 が前方に相対移動して検出値が変化し、これに応じた補助力が発生する。このとき、例えば右グリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は斜めに傾斜して揺動し、上記センサ 4 2 の移動量、すなわち相対変位量は上記左、右グリップ 3 6、3 6 の両方を押した時より小さくなる。その結果、旋回操作時には補助力が直進時より小さくなり、操作性が向上する。

【0048】

また上記上部カバー 3 4 a には電源スイッチ 7 0 a、後進スイッチ 7 0 b、速度調整器 7 0 c、及び後述するクラッチ機能の切り替えを行う切替スイッチ 7 0 d が配設され、さらに電源表示器 7 1 a、充電要否表示器 7 1 b が配設されている。これらの各電気部品は上記基板 4 1 の上面に集中配置されている。

【0049】

また上記下部カバー 3 4 b の下側壁にはレバーホルダ 3 4 g が一体形成されており、該レバーホルダ 3 4 g によりブレーキレバー 4 4 が支持ボルト 4 4 a により回動可能に支持されている。上記ブレーキレバー 4 4 に接続されたブレーキケーブル 4 5 は上記ハンドルカバー 3 4 内の上記各電気部品に接続された給電用、信号取り出し用等のワイヤハーネス 4 6 と纏められて右側の脚部 2 0 に沿うように配策され、後述する左、右の駆動ユニット 5 4 に接続されている。従って上記ブレーキレバー 4 4 を操作すると左、右後輪が同時に制動される。なお上記ワイヤハーネス 4 6 は、上記バーハンドル 5 の内部を通るように配索しても良い。

【0050】

このように本実施形態では、バーハンドル 5 を車体の左右のサイドフレーム 3 の後部（後フレーム）から上方に延びて門形状をなすものとし、さらに高さ調整可能としたので、介助する人に合わせてバーハンドル 5 の高さを調整しこの状態で門形状の操作部（上辺部）2 1 を把持して車椅子 1 を押すことにより取り回しが容易となり、車椅子 1 の操作性を向上できる。

【 0 0 5 1 】

また、バーハンドル 5 を着脱可能としたので、バーハンドル 5 を門形状にしながらか支障無く車椅子 1 全体を折り畳みできる。またハンドル収容部を車体に設けたので、折り畳み時に取り外したバーハンドル 5 をすっきり収容可能でかつバーハンドル 5 が行方不明になることがない。

【 0 0 5 2 】

車椅子折り畳み時の操作を図 2 4 ～ 2 6 に基づいて説明する。車椅子 1 を折り畳む場合には、まず着脱機構 2 9 のロックハンドル 3 1 を図 1 8 に示す位置から時計回りに 9 0 度回動させる。するとカム 3 1 b によるロックが解除され、この状態で脚部 2 0 を上方に引き抜いてバーハンドル 5 を取り外す。またフットレスト 6 を上方に回動させるとともに、連結リンク 4 b、4 b を支持パイプ 4 a を中心に上方に回動させる。これにより左右のモータ 5 7 が当接する位置まで車椅子 1 が折り畳まれる。そして上記取り外したバーハンドル 5 を、折り畳まれた車椅子 1 内に、一方の脚部 2 0 が前側に位置し、他方の脚部 2 0 が後側に位置するように収容する。このとき、前側の脚部 2 0 については、その下端部を、上記支持リング 6 9 で吊り下げるように支持し、後側の脚部 2 0 については上記折り畳まれたシート布 1 1 の背もたれ部 1 1 b 内に挿入し支持する。

【 0 0 5 3 】

またバーハンドル 5 にブレーキレバー 4 4 を装着したので、バーハンドル 5 を取り外した場合でも該バーハンドル 5 はブレーキケーブル 4 5 により車体に繋がっており、従ってバーハンドル 5 を取り外した際にバーハンドル 5 が行方不明になるといったことはない。

【 0 0 5 4 】

上記フレーム 2 の左、右側部にはアームレスト 4 7 が配設されている。このア

ームレスト 4 7 は僅かに斜め前方に起立する脚部 4 7 a と、該脚部 4 7 a の上端から略水平に後方に延びるアーム部 4 7 b と、該アーム部 4 7 b 上に配置されたカバー 4 7 c とを有する。

【 0 0 5 5 】

上記アーム部 4 7 b の後端部には下方に凸の円弧状をなす支持ブラケット 4 7 d が接続固定されており、該支持ブラケット 4 7 d の後端部が上記伸縮機構 2 2 のロックブロック 2 6 により回動可能にかつ車幅方向に所定ストロークだけ移動可能に支持されている。

【 0 0 5 6 】

詳細には、ロックブロック 2 6 の軸受孔 2 6 b に支持軸 4 8 が回転方向及び軸方向に摺動可能に挿入され、該支持軸 4 8 の外方突出部に上記支持ブラケット 4 7 d がナット 4 8 a により締め付け固定されている。また支持軸 4 8 の車幅方向内側部分はロックブロック 2 6 に形成された収容孔 2 6 c 内に位置している。そして該支持軸 4 8 の内側端部にはストッパリング 4 8 b が勘合装着され、また 2 つの係止溝 4 8 c, 4 8 d が上記ストロークに対応した間隔を開けて凹設されている。この係止溝 4 8 c, 4 8 d にはばねで内方に付勢されたボール 4 8 e が選択的に係止可能となっている。

【 0 0 5 7 】

上記アームレスト 4 7 は車幅方向外側に引っ張ると外側に移動し、上記ストッパリング 4 8 b が上記収容孔 2 6 c の底面に当接するとともに、係止溝 4 8 c にボール 4 8 e がばねの付勢力により節度感をもって係止する。アームレスト 4 7 は車幅方向内側に押し込むと内側に移動し、係止溝 4 8 d にボール 4 8 e が節度感をもって係止する。このとき支持軸 4 8 がロックブロック 2 6 の内側に突出することはない。

【 0 0 5 8 】

また上記脚部 4 7 a の下端部は上記シートパイプ 7 の横辺部 7 a に係脱可能に支持されている。詳細には、上記横辺部 7 a には丸棒状の支持ピン 7 e が車幅方向に突出するように固定されており、該支持ピン 7 e に上記脚部 4 7 a の下端に固着された円筒状の係止パイプ 4 7 e が係脱可能となっている。この係止パイプ

4 7 e の下側面でかつ車幅方向内側には切欠 4 7 f が形成されている。

【 0 0 5 9 】

上記アームレスト 4 7 全体を上記のストロークだけ車幅方向外側に引き出すと上記係止パイプ 4 7 e と上記支持ピン 7 e との係止が切欠 4 7 f 分だけ外れ、これにより該アームレスト 4 7 を上記支持軸 4 8 回りに回動させることができる。

【 0 0 6 0 】

このように、アームレスト 4 7 のアーム部 4 7 b の後端の支持ブラケット 4 7 d をバックパイプ 8 により回動自在にかつ車幅方向に移動可能に支持し、脚部 4 7 a の下端をシートパイプ 7 により着脱可能に支持したので、乗降時にはアームレスト 4 7 を支持ブラケット 4 7 d を中心に上方に回動させることにより、シート側方が開放され、乗降時の障害物が無くなり、乗降性を向上できる。

【 0 0 6 1 】

この場合に、アームレスト 4 7 全体を車幅方向外側に移動させた後に回動させるようにしたので、通常使用時のアームレストの幅方向位置を過大にすることなく回動時のアームレストの車体フレームとの干渉を防止でき。

【 0 0 6 2 】

また円筒状の係止パイプ 4 7 e に切欠 4 7 f を形成したので、アームレスト 4 7 を元の状態に戻す場合、まず該切欠 4 7 f 部分が上記支持ピン 7 e に当接し、この状態でアームレスト全体を車幅方向内側に押し込むだけでよく、操作が容易である。

【 0 0 6 3 】

このように本実施形態では、バーハンドルを門形状にするとともに、内部パイプ(固定部) 3 2 と、該パイプ 3 2 に対して相対変位可能な外部部材(可動部) 3 3 とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を検出するセンサ(変位検出手段) 4 2 を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

【 0 0 6 4 】

また外部部材 3 3 を内部パイプ 3 2 の上辺部に沿うように形成したので、門形状のバーハンドル 5 の外部部材 3 3 のどこを押しても相対変位の検出が可能であ

り、例えば片手でも簡単に操作することができる。

【 0 0 6 5 】

さらにまた外部部材 3 3 の相対変位量を検出する方式であり、該外部部材 3 3 の初期位置への付勢力の設定如何によっては極軽い操作力でもって該外部部材 3 3 を相対変位させるように構成することが可能であり、従って介助者の意志通りの補助力を発生させることが可能であり、操作性を大きく向上できる。

【 0 0 6 6 】

また、センサ 4 2 を中央部に配置するとともに、上記外部部材 3 3 を前後方向に移動させる軸受部材 2 5 a を上記センサ 4 2 の左右に設けたので、例えば旋回時において外部部材 3 3 の左右何れかの端を押した時の相対変位検出量は外部部材 3 3 の中央部を押した時の相対変位量より小さくなり、従って旋回時には補助力が小さくなり、旋回操作が容易となる。

【 0 0 6 7 】

また、車幅方向中央部にセンサ 4 2 を配置するとともに外部部材 3 3 の左右にグリップ（把持部） 3 6 を設けたので、直進時には左右のグリップ 3 6, 3 6 を概ね同じ力で押すことにより上述の中央部を押した場合の相対変位量が得られ、所要の補助力が確実に得られ、操作性が良好である。

【 0 0 6 8 】

また、左右のグリップ 3 6, 3 6 を左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように形成したので、このグリップ 3 6, 3 6 の傾斜角度が両手を延ばして該グリップ 3 6, 3 6 を把持しようとする手のひらの傾斜角度によく一致し、操作性がより一層向上する。

【 0 0 6 9 】

また、バーハンドル 5 を押すことによって得られる相対変位量により駆動モータ 5 7 を前進方向に制御し、後進スイッチ（第 1 操作子） 7 0 b をオンしたとき駆動モータ 5 7 を後進方向に制御するようにしたので、操作性が良好である。即ち、例えば上述のワイリー操作をしたような場合に後退方向に相対変位を検出するといったことがなく、後退する意志がないにもかかわらずモータが逆方向に作動してしまうといった問題を回避できる。また後進時には後進スイッチ 7 0 b を

操作するだけで済むので、操作が容易である。

【 0 0 7 0 】

さらにまた、後進用スイッチ 7 0 b, 電源スイッチ 7 0 a, 速度調整機器 7 0 c 等の操作子と、電源表示 7 1 a, 充電要否表示 7 1 b 等を行う表示器とを上記バーハンドル 5 の外部部材 3 3 の車幅方向中央部に集中配置したので、操作子の操作性及び表示器の視認性を向上できる。また電気部品を中央部に集中配置したので、組立性を向上できる。

【 0 0 7 1 】

上記左, 右サイドフレーム 3 のバックパイプ 8 の下部 8 b にブラケット 8 c を介して後輪 4 9 が装着されている。この後輪 4 9 は、筒状のハブ部 5 0 a とリング状のリム部 5 0 c とを円盤状のディスク部 5 0 b で一体的に結合してなるアルミニウム合金一体鋳造製のホイール 5 0 と、上記リム部 5 0 c に装着されたタイヤ 5 1 とを備えている。そして上記ハブ部 5 0 a が軸受 5 2, 5 2 を介して車軸 5 3 で軸支され、該車軸 5 3 は上記ブラケット 8 c にナット 5 3 a で締め付け固定されている。

【 0 0 7 2 】

また上記ホイール 5 0 の車幅方向内側には駆動ユニット 5 4, 及びコントロールユニット 5 5 を取り付けるためのユニットケース 5 6 が配置されている。このユニットケース 5 6 のボス部 5 6 a 部分が上記ホイール 5 0 のハブ部 5 0 a と上記ブラケット 8 c との間に車軸に一体形成された車軸ボス部 5 6 b を介して挟持固定されている。なお、6 2 は上記コントロールユニット 5 5 の配置室 5 6 c を着脱可能に覆うカバーである。

【 0 0 7 3 】

ここで上記コントロールユニット 5 5 は、上述のバーハンドル 5 において検出された可動部と固定部との相対変位量に応じた補助力が得られるように上記駆動モータ 5 7 を制御する補助力制御手段として、また上記後進用スイッチ 7 0 b がオンされると上記駆動モータ 5 7 を後進方向に制御する手段として機能する。

【 0 0 7 4 】

また上記ユニットケース 5 6 の外周部のホイール 5 0 側端部には傘部 5 6 d が

筒状に形成されており、該傘部 5 6 d 内に上記ディスク部 5 0 b の内面に筒状に形成された挿入部 5 0 d が挿入され、さらに該挿入部 5 0 d の基部の外周面には凹溝 5 0 e が環状に凹設されている。これにより雨水等の内部侵入を防止するラビリンス構造が構成されている。

【 0 0 7 5 】

上記駆動ユニット 5 4 は、電動モータ 5 7 の出力軸 5 7 a に遊星ギヤ機構 5 8 を連結し、該遊星ギヤ機構 5 8 に連結された出力軸 5 9 の出力ギヤ 5 9 a を上記ディスク部 5 0 b の内端面に固定され内周歯を有するリング状のホイールギヤ 6 0 に嚙合させた構造となっている。なお、上記出力軸 5 9 の両端部は軸受 6 1 a , 6 1 b を介して上記ユニットケース 5 6 により軸支されている。また上記モータ 5 7 の出力軸側端部にはモータ支持ケース 6 3 が勘合装着されており、該モータ支持ケース 6 3 が上記ユニットケース 5 6 にボルト締め固定されている。

【 0 0 7 6 】

上記遊星ギヤ機構 5 8 は、上記ユニットケース 5 6 と上記モータ支持ケース 6 3 とで形成されたギヤ室 6 4 内に配置され、上記モータ出力軸 5 7 a と嵌合したサンギヤ 5 8 a と、該サンギヤ 5 8 a に嚙合しかつ該サンギヤ 5 8 a の周囲を回転可能に配置された 3 個の遊星ギヤ 5 8 b と、該遊星ギヤ 5 8 b に嚙合する内周歯を有するリングギヤ 5 8 c とを備えている。

【 0 0 7 7 】

上記遊星ギヤ 5 8 b は、モータ軸線の回りに回転可能にかつ上記出力軸 5 9 側に配置された円盤状のアームプレート 5 8 d とモータ側に配置されたリング状のアームプレート 5 8 e とにより回転自在に支持されている。またアームプレート 5 8 d の軸芯に上記出力軸 5 9 がスプライン勘合している。このようにして遊星ギヤ機構 5 8 と出力軸 5 9 は同一直線上に配置されており、またアームプレート 5 8 d の回転が出力軸 5 9 からホイール 5 0 に伝達される。

【 0 0 7 8 】

上記リングギヤ 5 8 c は、上記ユニットケース 5 6 とモータ支持ケース 6 3 の両方に渡るように配置されている。そしてこのリングギヤ 5 8 c は上記両ケース 5 6 , 6 3 により回転可能に支持されており、かつ該リングギヤ 5 8 c の回転を

阻止する切替機構 6 5 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

上記切替機構 6 5 は、上記リングギヤ 5 8 c の外周面に一定間隔を開けて係止凹部 5 8 f を複数凹設し、上記モータ支持ケース 6 3 にピン 6 6 を上記係止凹部 5 8 f に係脱できるよう進退可能に配置し、該ピン 6 6 をばね 6 7 で係止方向に付勢し、さらに該ピン 6 6 をワイヤケーブル 6 8 で係止解除方向に移動可能に構成されている。

【 0 0 8 0 】

なお、上記ワイヤケーブル 6 8 は上記ハンドルカバー 3 4 に設けられた切替スイッチ 7 0 d に接続されており、該切替 7 0 d を通常位置に回動させると上記ピン 6 6 が係止凹部 5 8 f に係止し、モータ回転が所定の減速比で減速されてホイール 5 0 に伝達される。一方、切替スイッチ 7 0 d を押し歩き時位置に回動させると上記ピン 6 6 の係止凹部 5 8 f との係止が解除され、後輪 4 9 とモータ 5 7 とが切り離され、電源をオフして車椅子を押して移動させる場合の取り扱いが容易となる。

【 0 0 8 1 】

この点をさらに詳述する。切替機構 6 5 により上記リングギヤ 5 8 c をハウジングに対して相対回転不能にすると、電動モータ 5 7 の回転が、サンギヤ 5 7 a、遊星ギヤ 5 8 b、及びリングギヤ 5 8 c によって設定された減速比でもって減速されてアームプレート 5 8 d から出力され、該出力により後輪 4 9 が駆動される。

【 0 0 8 2 】

一方、切替機構 6 5 によりリングギヤ 5 8 c をハウジングに対して回転可能に切り替えると、遊星ギヤ機構 5 8 はオフ状態のクラッチとして機能する。即ち、上記リングギヤ 5 8 c を回転可能とした状態で車両を人力で移動させると、後輪 4 9 の回転によりアームプレート 5 8 d が回転する。このときサンギヤ 5 8 a はモータ 5 7 の磁気の負荷により回転しないため、遊星ギヤ 5 6 b はアームプレート 5 8 d の回転に伴ってサンギヤ 5 8 a に噛合した状態で自転しながらサンギヤ 5 8 a 上を回転し、後輪 4 9 のの回転はリングギヤ 5 8 c に伝達されることとな

る。しかしリングギヤ 5 8 c は回転自在となっているので、リングギヤ 5 8 c が回転するのみで結局後輪 4 9 とモータ 5 7 とが切り離された状態となり、いわゆるオフ状態のクラッチとして機能する。

【0 0 8 3】

このように本実施形態では専用のクラッチ機構が不要であり、構造の簡素化、部品点数の削減、駆動ユニット 5 4 の軽量コンパクト化を図ることができる。

【0 0 8 4】

またモータ軸 5 7 a と出力軸 5 9 とを同軸をなすように配置したので、軸、軸受等の部品点数を削減でき、軸剛性を高めることができる。また遊星ギヤ 5 8 b をモータ 5 7 と出力軸 5 9 を支持する軸受で支持でき、軸方向寸法を小さく構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態による介助型電動車椅子の左側面図である。

【図 2】

上記車椅子の背面図である。

【図 3】

上記車椅子の底面図である。

【図 4】

上記車椅子のフットレスト部分の左側面図である。

【図 5】

上記フットレストの平面図である。

【図 6】

上記フットレストの左側面図である。

【図 7】

上記フットレストの右側面図である。

【図 8】

図 6 の VIII-VIII 線断面図である。

【図 9】

図 4 の IX-XI 線断面図である。

【図 1 0】

図 4 の X-X 線断面図である。

【図 1 1】

図 4 の XI-XI 線断面図である。

【図 1 2】

図 4 の XII-XII 線断面図である。

【図 1 3】

上記車椅子のバーハンドルの断面正面図である。

【図 1 4】

上記車椅子のハンドル着脱機構部分の断面正面図である。

【図 1 5】

上記車椅子の伸縮機構のロック機構部分の断面正面図である。

【図 1 6】

図 1 5 の XVI-XVI 線断面図である。

【図 1 7】

図 1 5 の XVII-XVII 線断面図である。

【図 1 8】

図 1 4 の XVIII-XVIII 線断面図である。

【図 1 9】

上記車椅子のアームレストの下側支持部の正面図である。

【図 2 0】

図 1 3 の XX-XX 線断面図である。

【図 2 1】

図 1 3 の XXI-XX 線断面図である。

【図 2 2】

上記車椅子の後輪、駆動ユニットの断面正面図である。

【図 2 3】

上記駆動ユニットの遊星ギヤ機構の模式図である。

【図 2 4】

上記車椅子の折り畳み状態の左側面図である。

【図 2 5】

上記車椅子の折り畳み状態の背面図である。

【図 2 6】

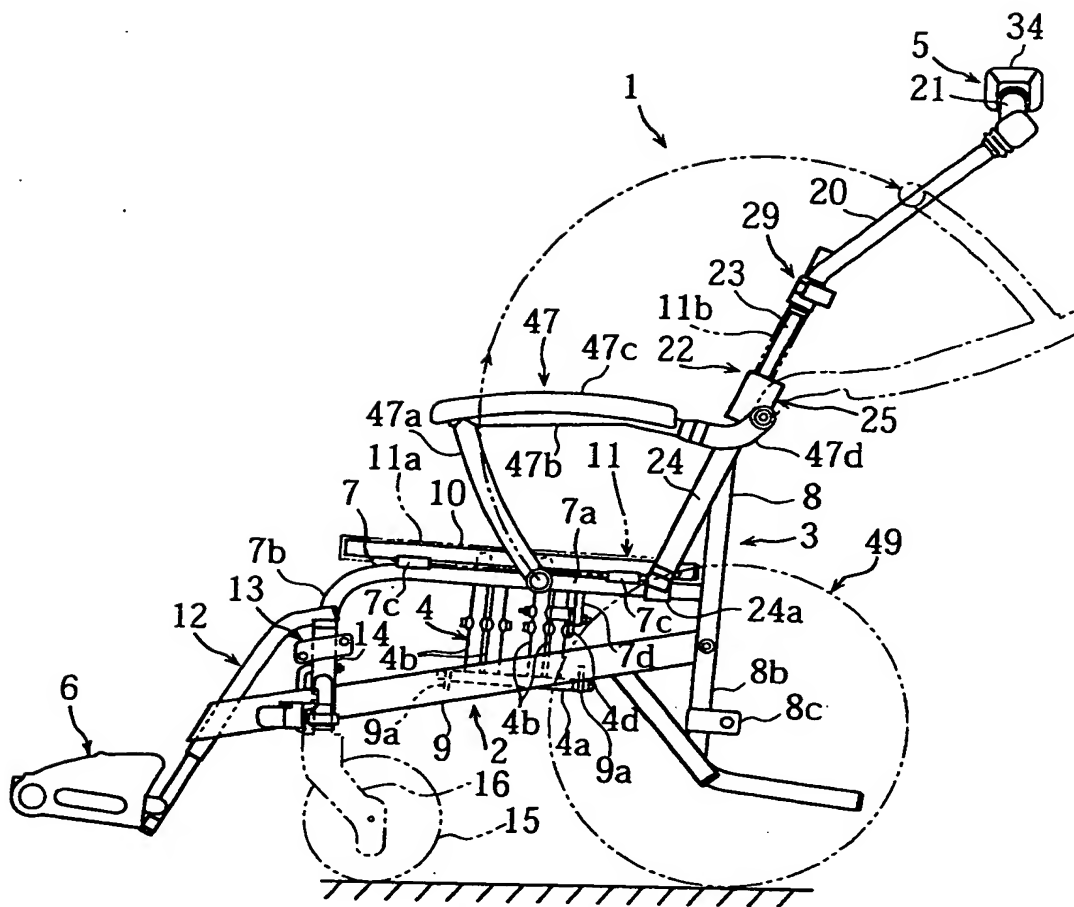
上記車椅子の折り畳み状態の平面図である。

【符号の説明】

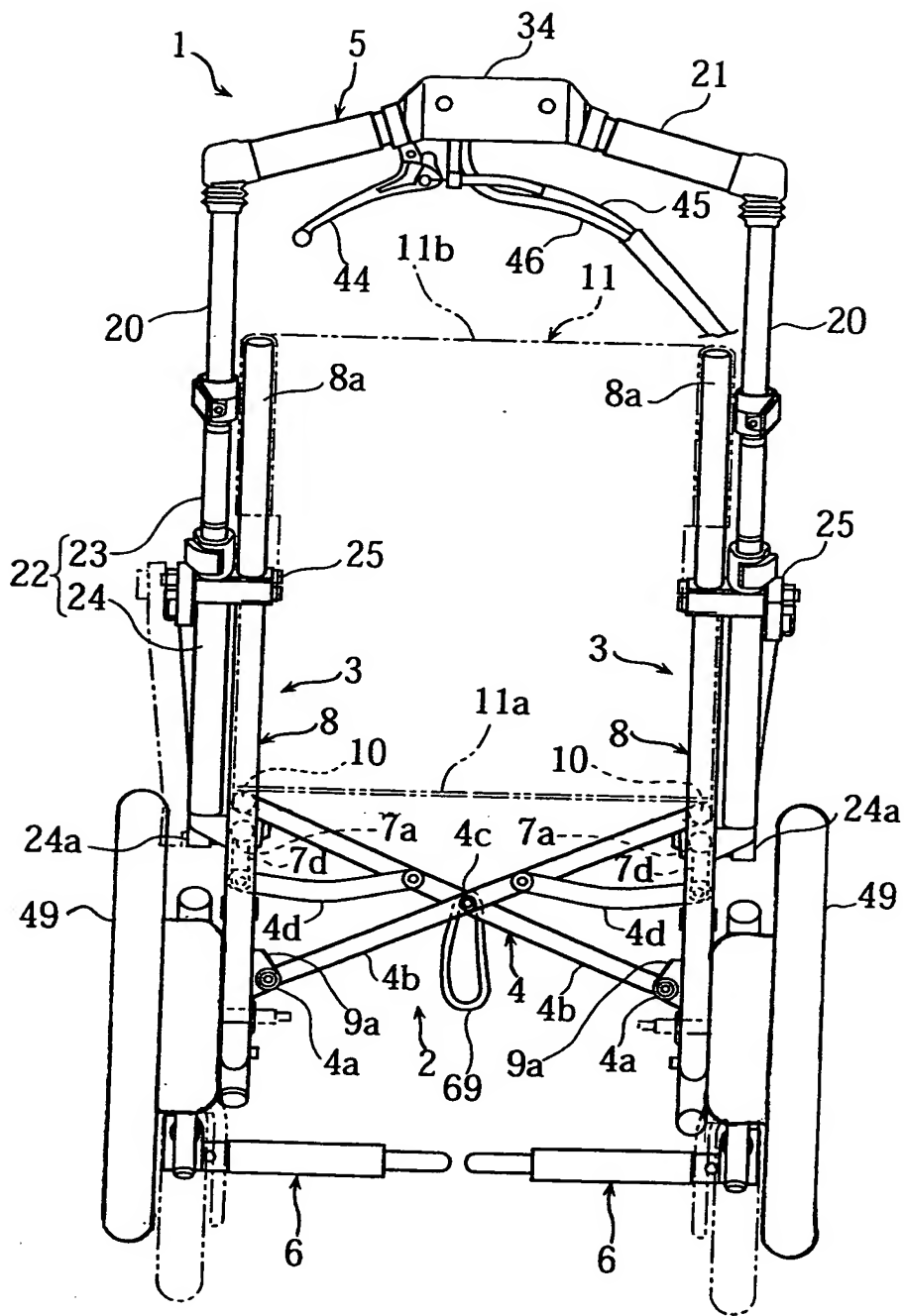
- 1 電動車椅子
- 5 0 ホイール
- 5 4 駆動ユニット
- 5 7 モータ
- 5 7 a モータ出力軸
- 5 8 遊星ギヤ機構
- 5 8 a サンギヤ
- 5 8 b 遊星ギヤ
- 5 8 c リングギヤ
- 5 8 d アームプレート
- 5 9 出力軸
- 5 9 a 出力ギヤ
- 6 0 ホイールギヤ
- 6 3 モータ支持ケース（ハウジング）
- 6 5 切替機構

【書類名】 図面

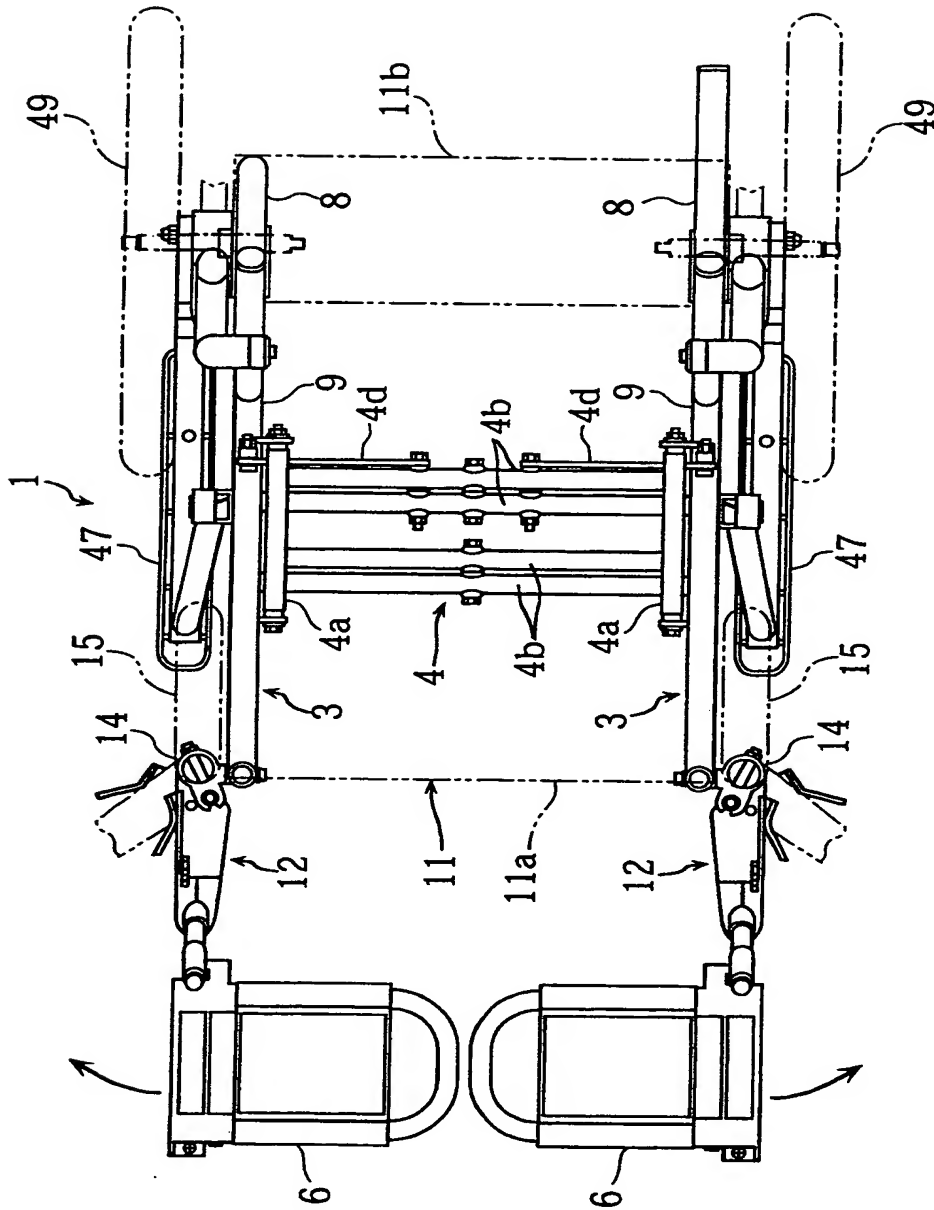
【図 1】



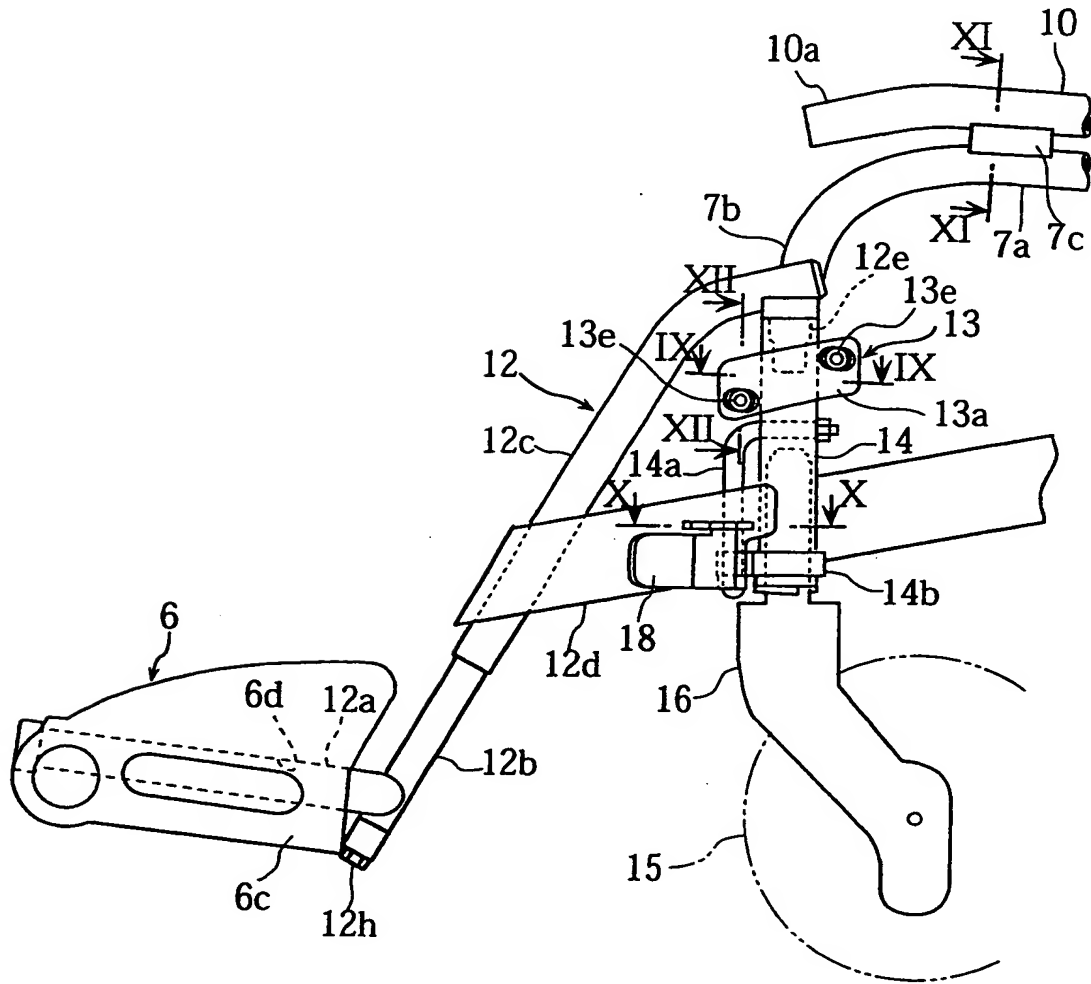
【図 2】



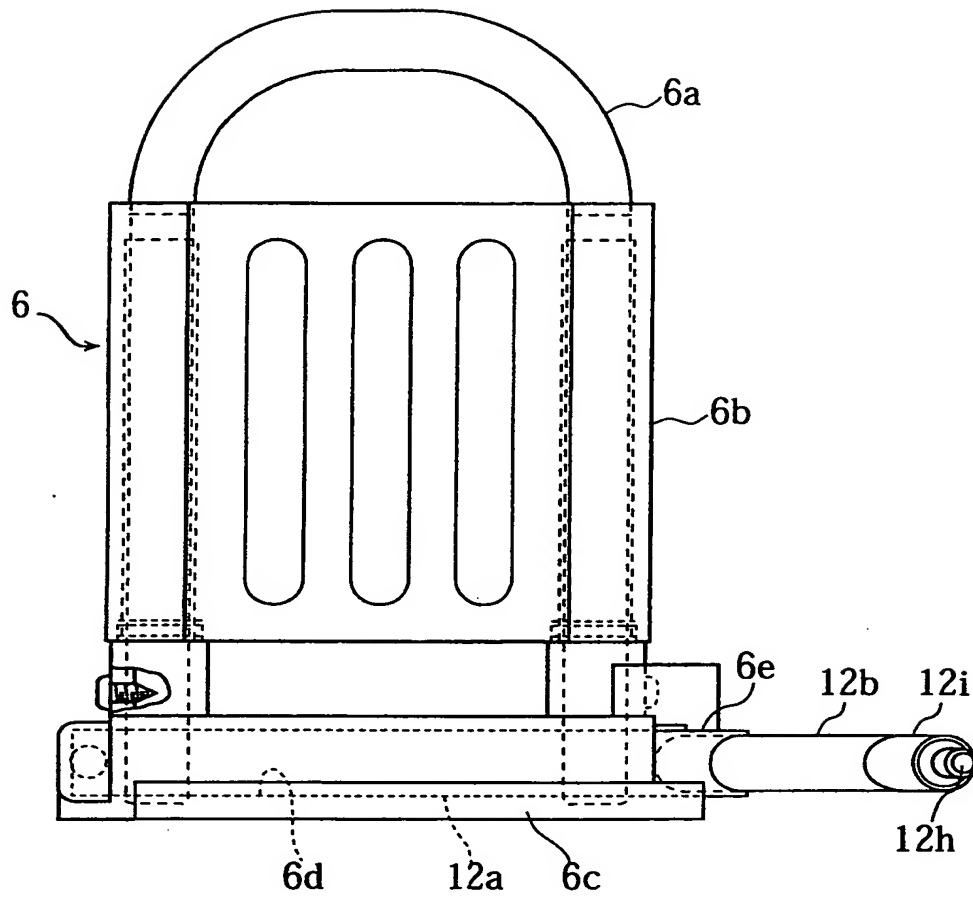
【図3】



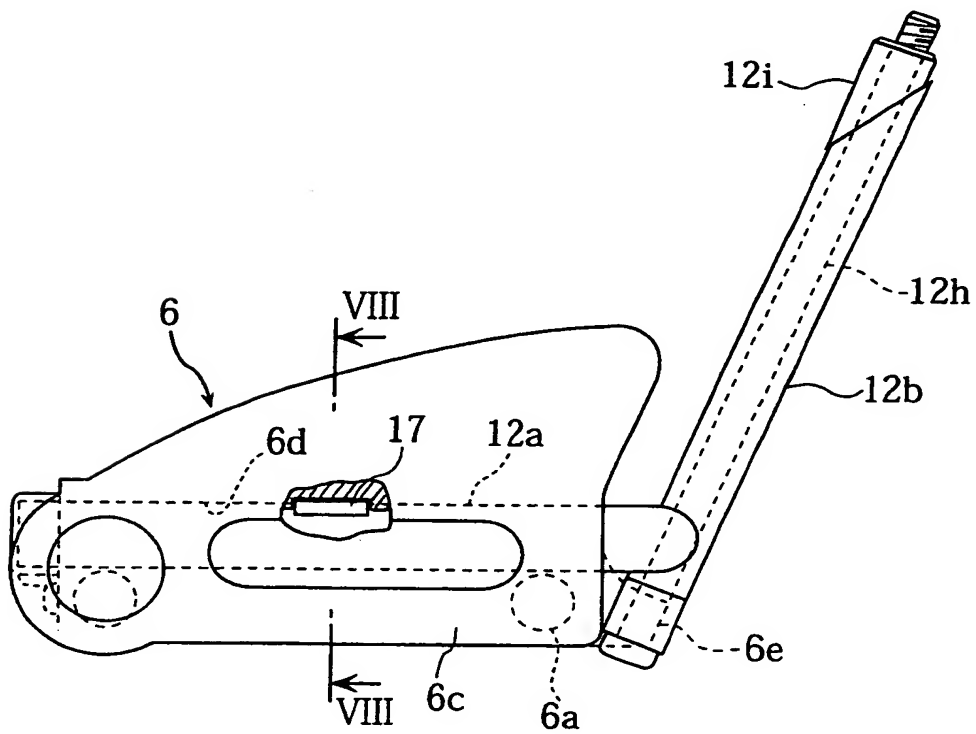
【図 4】



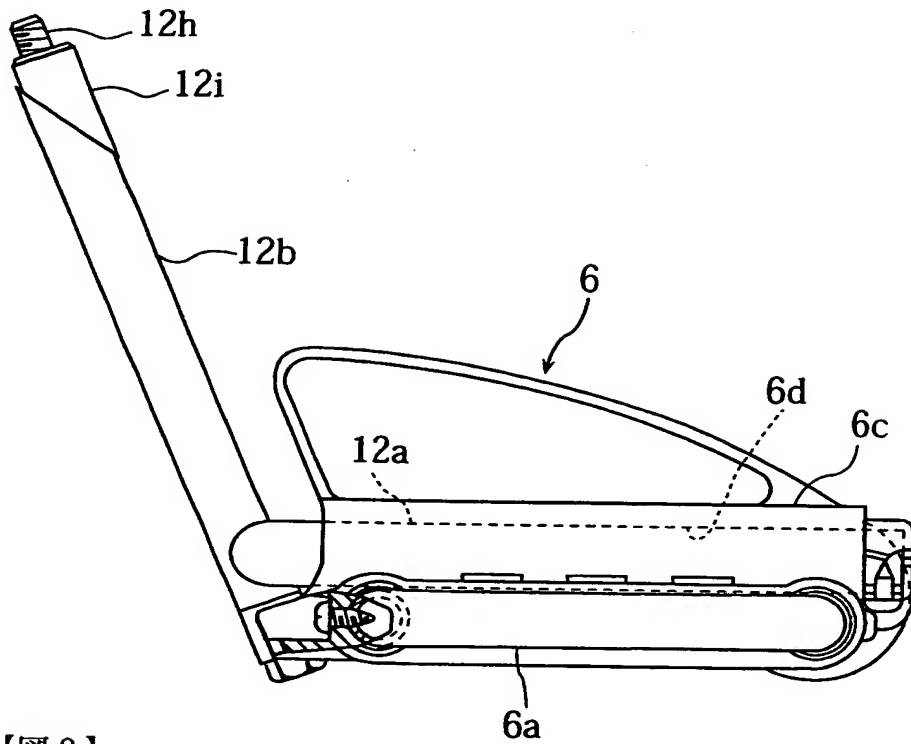
【図 5】



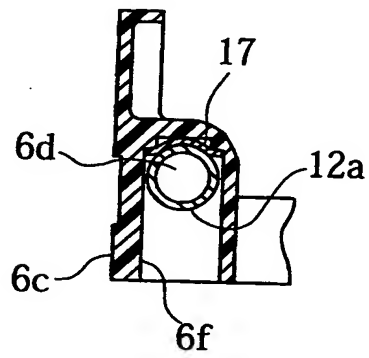
【図 6】



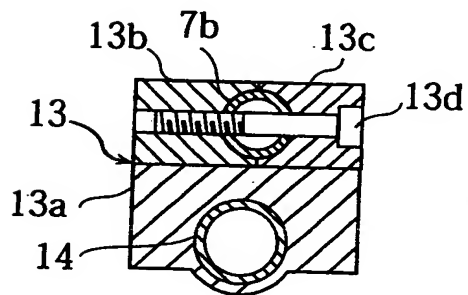
【図 7】



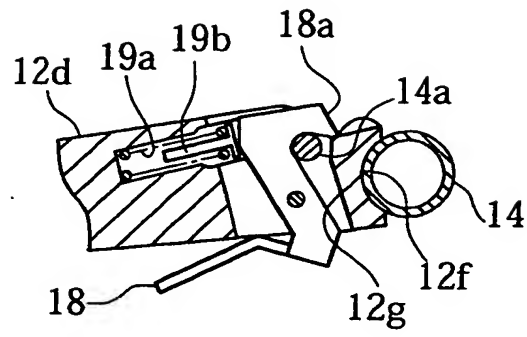
【図 8】



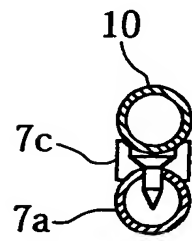
【図 9】



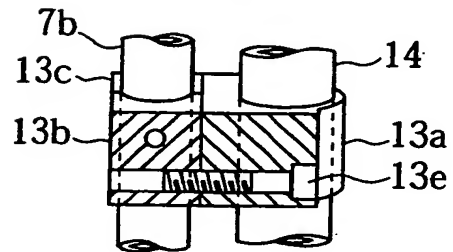
【図 1 0】



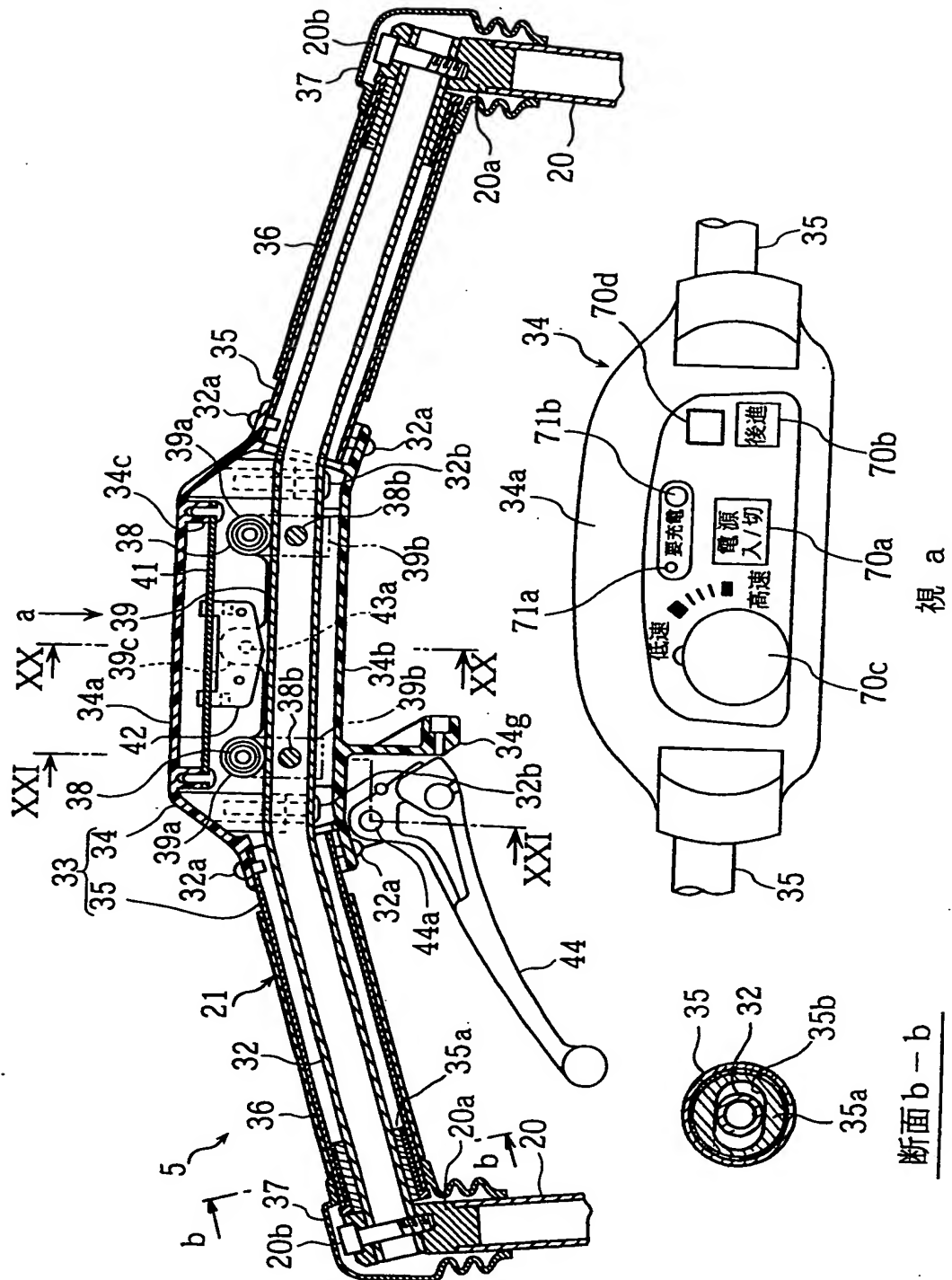
【図 1 1】



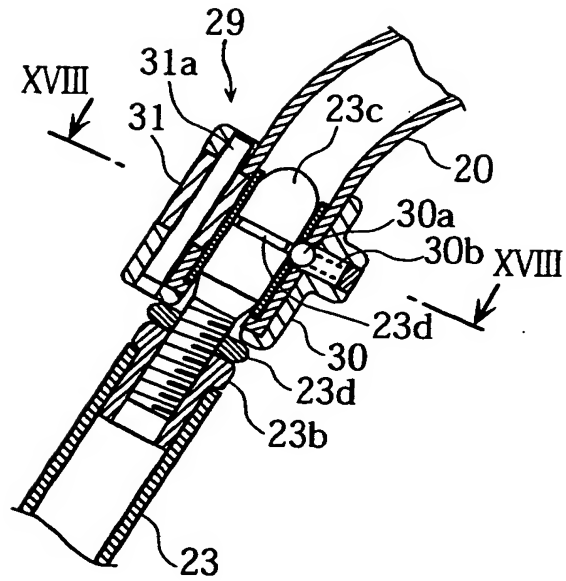
【図 1 2】



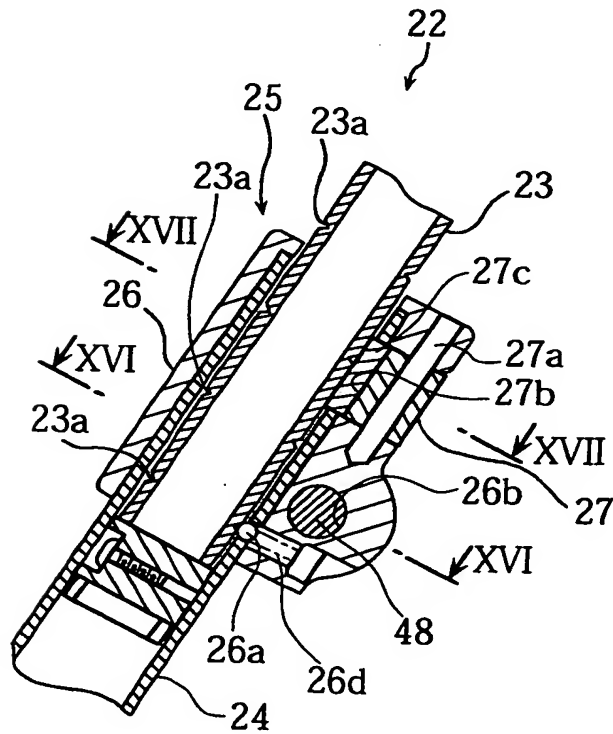
【図 13】



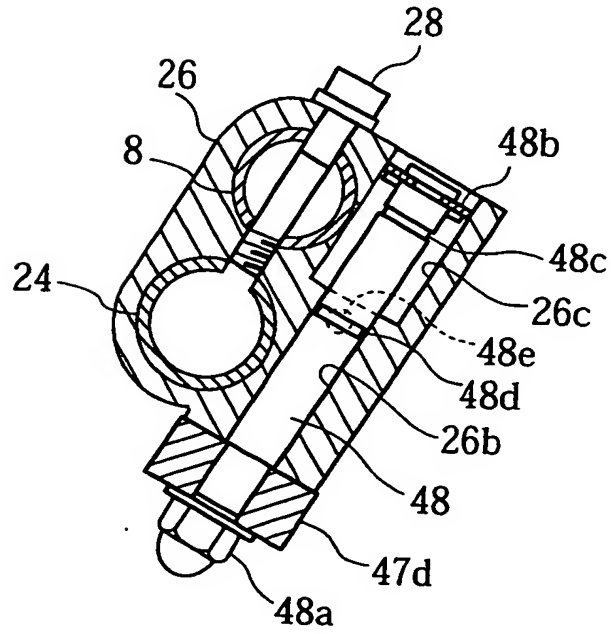
【図14】



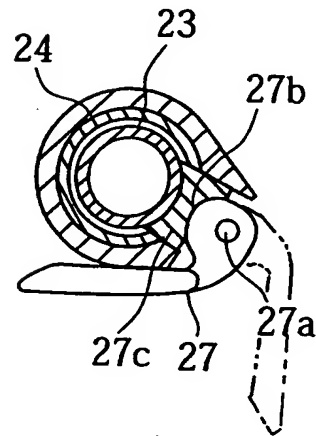
【図15】



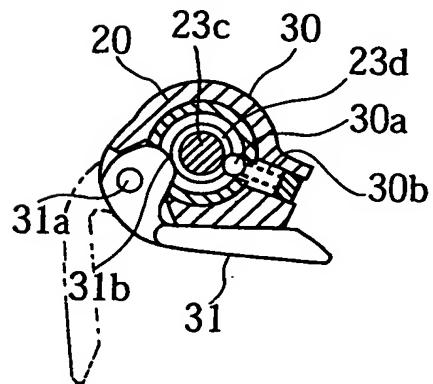
【図 1 6】



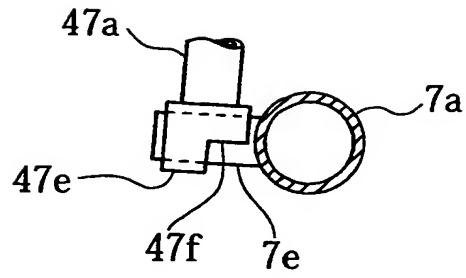
【図 1 7】



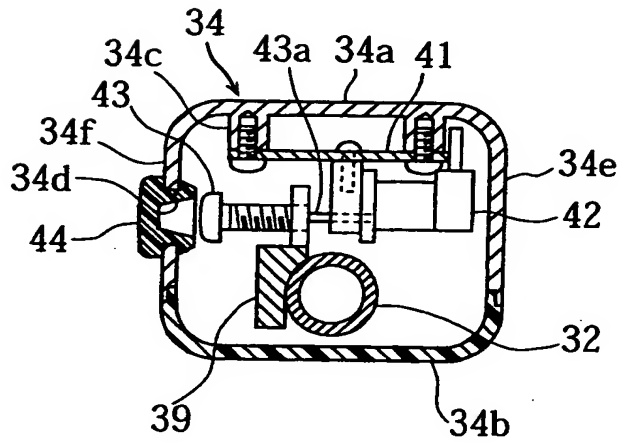
【図 1 8】



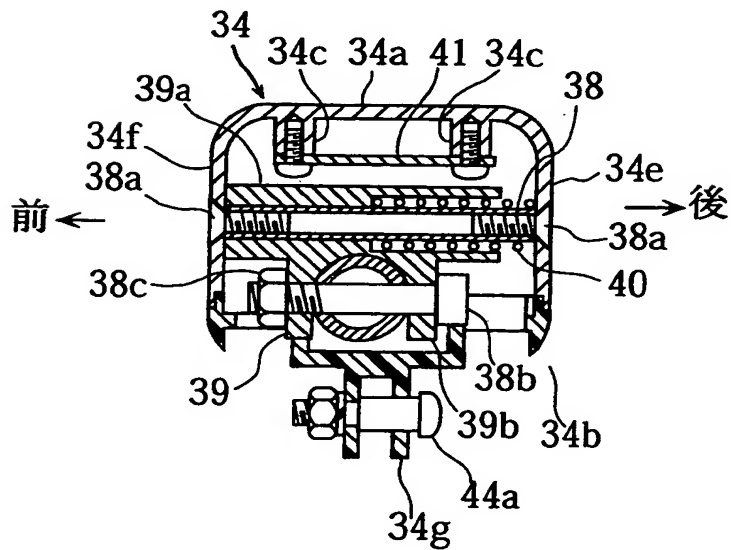
【図 19】



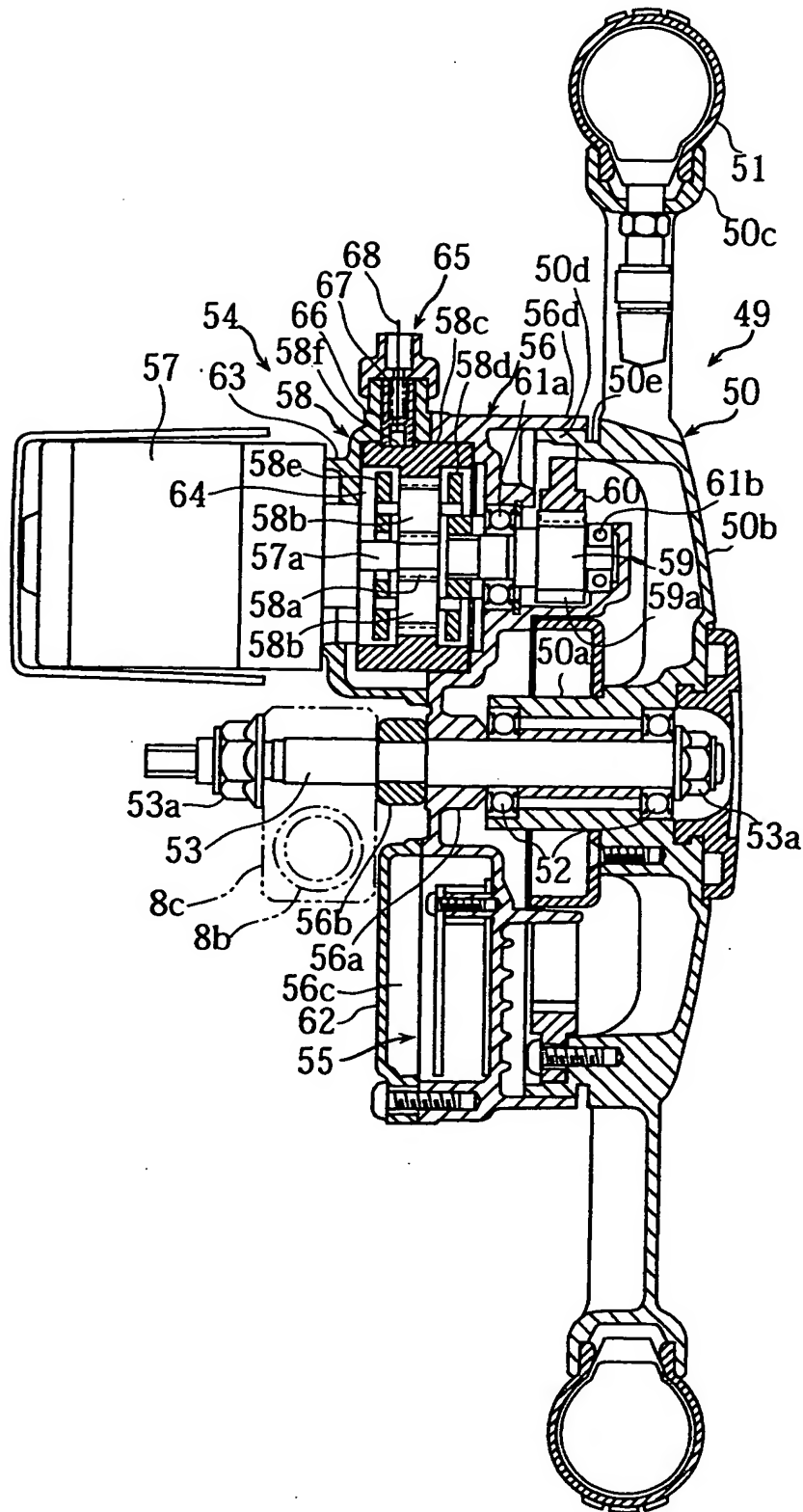
【図 20】



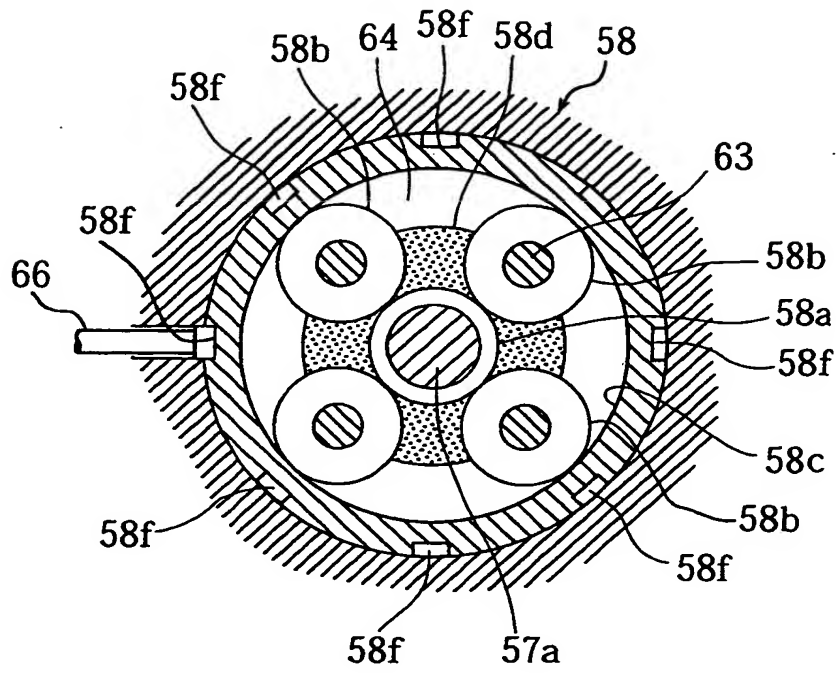
【図 21】



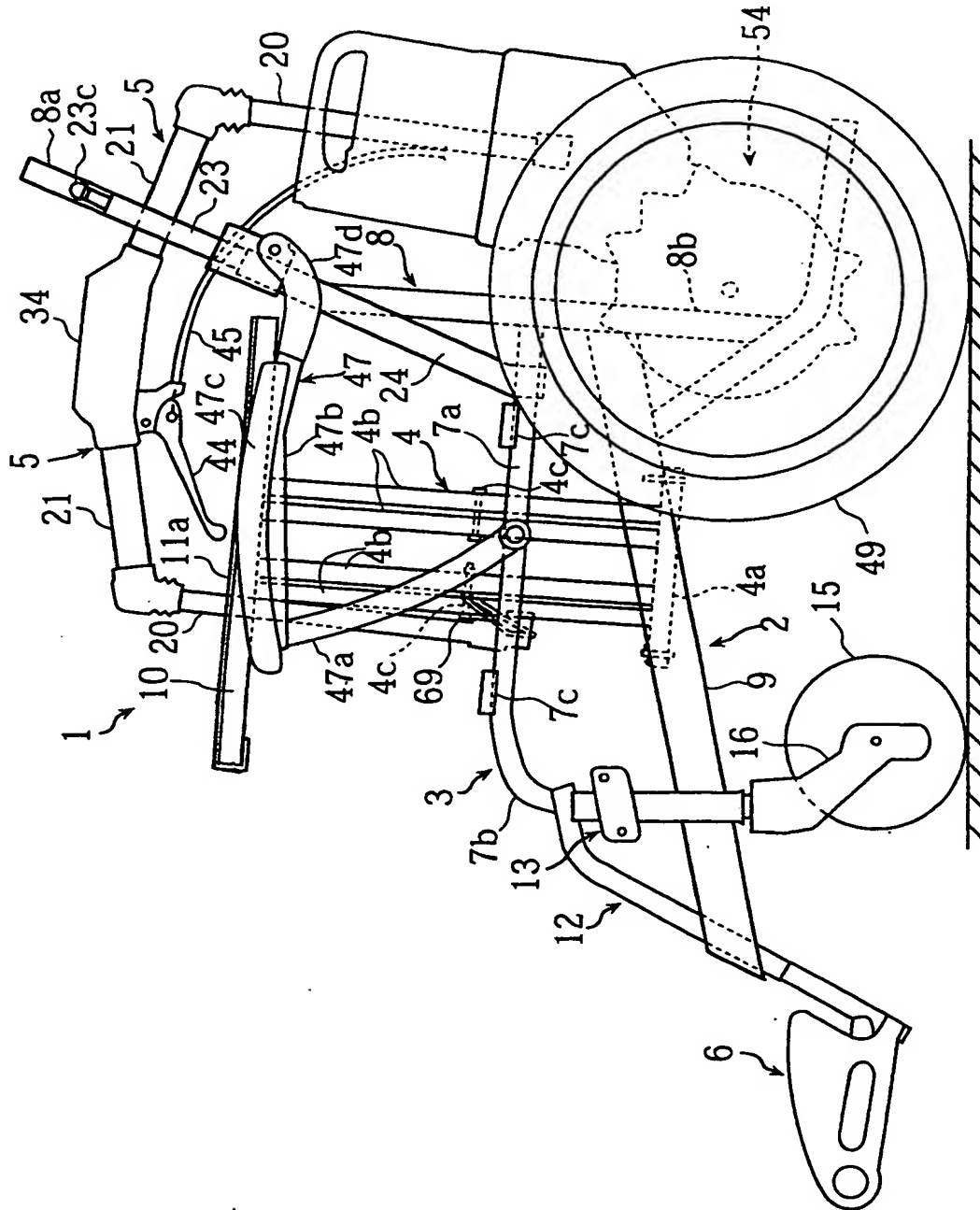
【図 22】



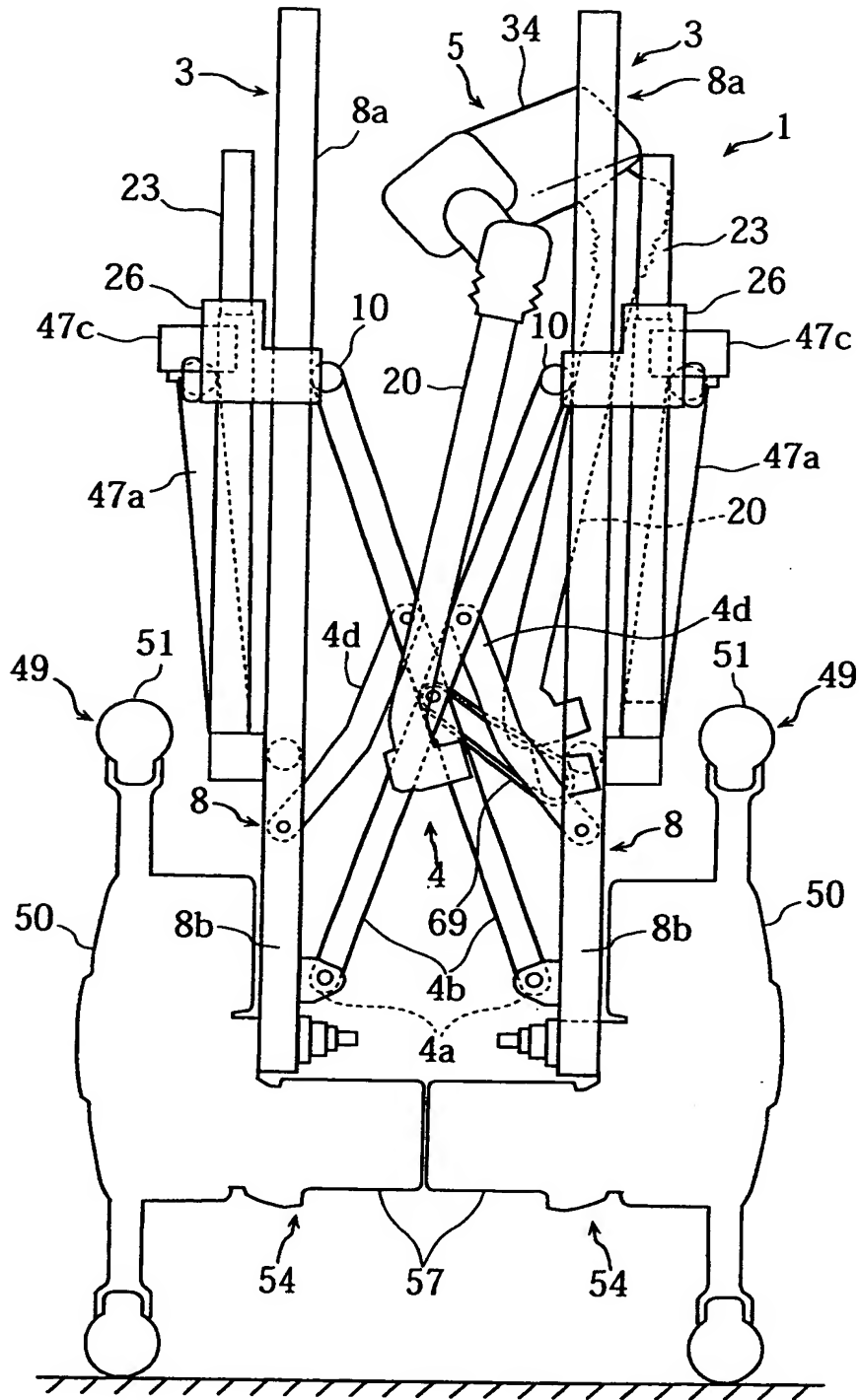
【図 23】



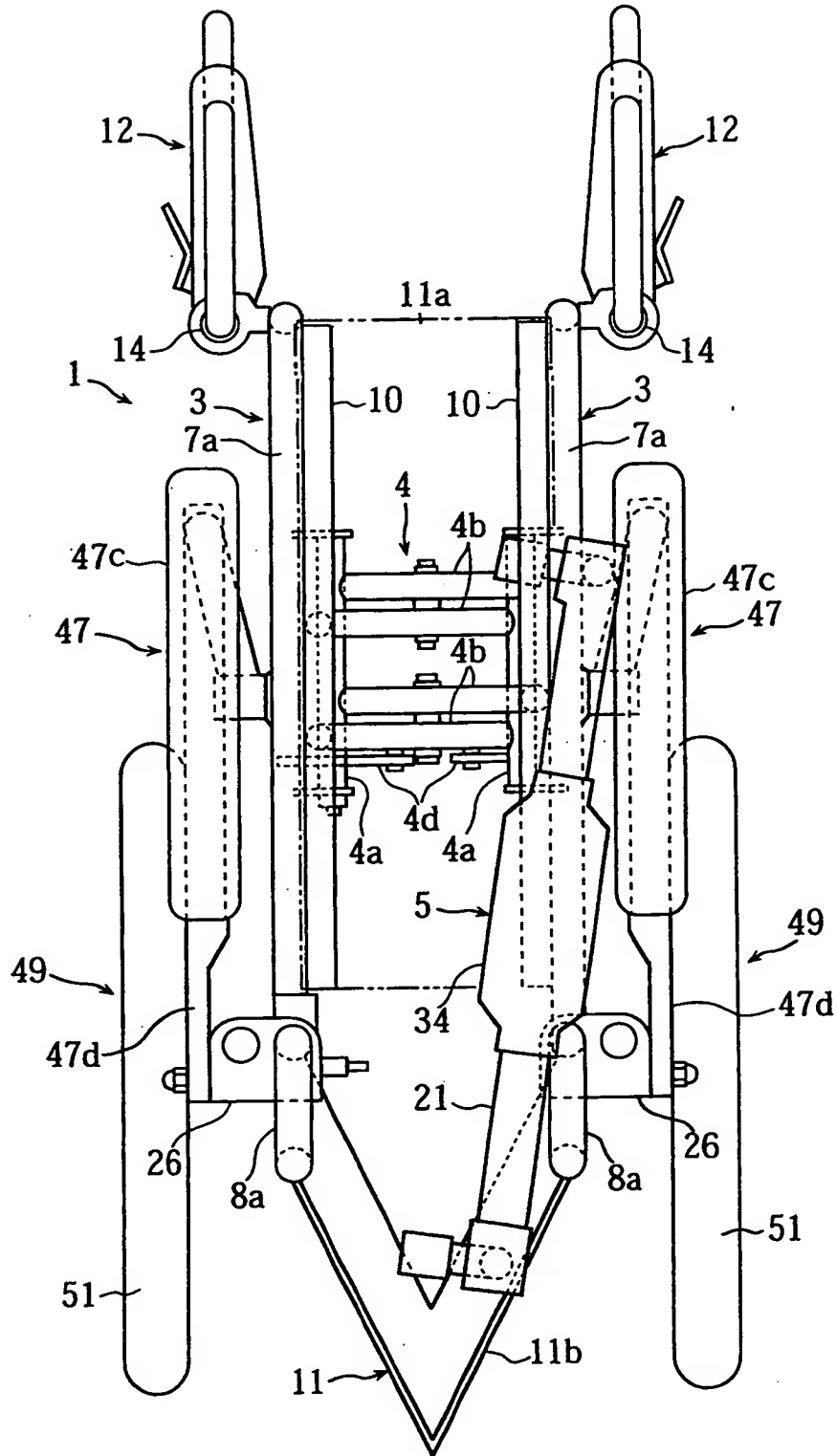
【図24】



【図 25】



【図 2 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量コンパクトで特に電源オフ時の車両移動が容易な電動車両の駆動ユニットを提供する。

【解決手段】 モータ出力軸 5 7 a と一体に回転するサンギヤ 5 8 a と、該サンギヤ 5 8 a に噛合する遊星ギヤ 5 8 b と、該遊星ギヤ 5 8 b に噛合するリングギヤ 5 8 c とを有し、モータ 5 7 の回転により遊星ギヤ 5 8 b を支持するアームプレート 5 8 d が所定の減速比で回転するように構成された遊星ギヤ機構 5 8 を備えた電動車両の駆動ユニット 5 4 において、上記リングギヤ 5 8 c をハウジング 6 3 に対して相対回転可能に支持すると共に、該リングギヤ 5 8 c の相対回転を阻止し又は許容する切替機構 6 5 を設けた。

【選択図】 図 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010076]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝2500番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社